

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-145806  
(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.CI. H04N 9/73  
H04N 9/69

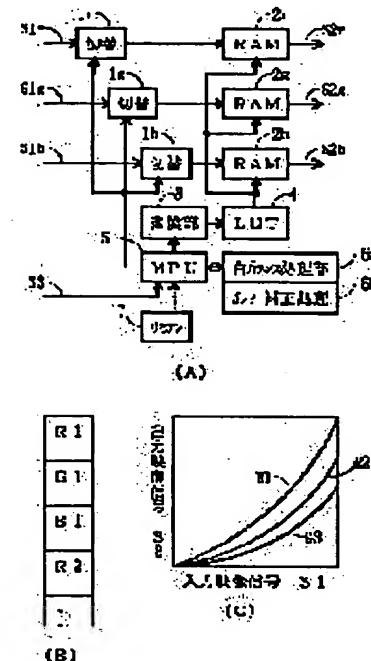
(21)Application number : 08-296236 (71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD  
(22)Date of filing : 08.11.1996 (72)Inventor : OTAWARA MASAYUKI

#### (54) WHITE BALANCE ADJUSTMENT CIRCUIT

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To conduct detailed white balance adjustment even with a small memory capacity in a video display device on which a digital video signal is displayed.

**SOLUTION:** Digital video signals S1r,... are given to addresses of RAMs 2r,... and video signals S2r,... subject to gamma correction are outputted. An MPU 5 and a white balance processing section 6a select corresponding data from an LUT 4 to obtain new sets of RGB of gamma correction data. For example, when R2, G3, B1 are used for new RGB sets, the MPU 5 sets an address translation value to an address translation section 3 so that data of the R2, G3, B1 are read from the LUT 4. The MPU 5 selects an output from the MPU sequentially for address changeover device 1r, 1g, 1b according to the procedure of a gamma correction processing section 6b and the LUT 4 is read by an address translated by the address translation unit 3 and the data are written in the RAMs 2r, 2g, 2b.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 26.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



419980310098145806

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-145806

(43)公開日 平成10年(1998)5月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 04 N 9/73  
9/69

識別記号

F I

H 04 N 9/73  
9/69

B

(21)出願番号 特願平8-296236

(22)出願日 平成8年(1996)11月8日

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全5頁)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 大田原 正幸

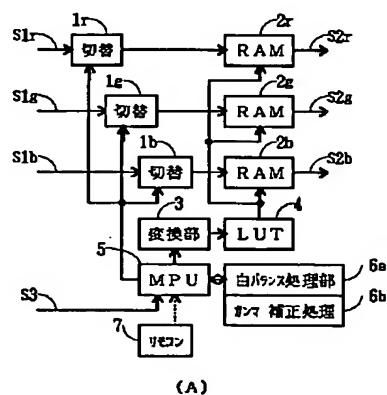
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

(54)【発明の名称】白バランス調整回路

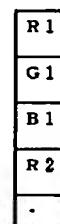
## (57)【要約】

【課題】 デジタル信号で映像を表示する映像表示機器で、少ないメモリ容量でもきめ細かい白バランス調整を行う

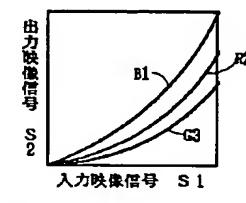
【解決手段】 デジタル映像信号  $S_{1r}, \dots$  を、RAM  $2r, \dots$  のアドレスに入力して、ガンマ補正された映像信号  $S_{2r}, \dots$  を出力する。MPU 5と白バランス処理部 6a は、LUTの中から該当するデータを選択して新たなガンマ補正データのRGBの組とする。例えばR 2、G 3、B 1を新たなRGBの組とすると、MPU 5はアドレス変換部 3にR 2、G 3、B 1の各データがLUT 4から読み出されるようにアドレス変換値を設定する。MPU 5はガンマ補正処理部 6b の手順に従ってアドレス切換器 1r、1g、1b を順次 MPUからの出力に切り替え、アドレス変換器 3で変換したアドレスでLUT 4を読み出してRAM  $2r, 2g, 2b$  に書き込む。



(A)



(B)



(C)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 PDP（プラズマディスプレイパネル）等のようにデジタル映像信号を入力して表示する映像表示機器の白バランス調整回路において、表示輝度の直線性を補正するガンマ補正用のR（赤）、G（緑）、B（青）各色の補正データを白バランス調整のために複数組記憶したメモリと、前記メモリに記憶したデータを読み出してRGB各色のガンマ補正を行うガンマ補正部と、前記メモリの読み出しアドレスを変換するアドレス変換部と、前記アドレス変換部の変換データを指定する変換データ指定部を設け、前記変換データ指定部により前記メモリに記憶したデータを読み出すときのアドレスを操作することで、前記複数組のガンマ補正用のRGBのデータの中から任意のデータを選んで新たなRGBの組のデータとすることにより、白バランスを調整することを特徴とした白バランス調整回路。

【請求項2】 前記ガンマ補正部は、入力映像信号をアドレスとして入力してガンマ補正されたデータを出力するRAM（Random Access Memory）からなり、前記アドレス変換部でアドレス変換して読み出した前記メモリの出力データを前記RAMのガンマ補正用データとして書き込むことにより構成することを特徴とした請求項1記載の白バランス調整回路。

【請求項3】 前記アドレス変換部は、前記メモリの先頭アドレスからRGBのデータ中の任意のデータの先頭アドレスの差を記憶するオフセットレジスタと前記オフセットレジスタの出力と、前記メモリの変換前のアドレスを加算する加算機から構成することを特徴とした請求項1又は請求項2記載の白バランス調整回路。

【請求項4】 前記RAMへの前記ガンマ補正用データの書き込みは、入力映像信号の垂直帰線期間に行うことにより特徴とした請求項2又は請求項3記載の白バランス調整回路。

【請求項5】 前記ガンマ補正部及びメモリは、入力映像信号を低位のアドレスとし、白バランスを調整するためのガンマ補正データの選択アドレスを高位のアドレスに入力してガンマ補正されたデータを出力するROM（Read Only Memory）からなるものとし、前記アドレス変換部は、前記ガンマ補正データを選択する高位のアドレスを記憶するアドレスレジスタとすることを特徴とした請求項1記載の白バランス調整回路。

【請求項6】 前記アドレスレジスタへのアドレスの記憶は、入力映像信号の垂直帰線期間に行うことにより特徴とした請求項5記載の白バランス調整回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル信号を用いてテレビ映像等を表示するPDP等に使用する、少ないメモリ容量できめ細かい白バランス調整を行うことができる白バランス調整回路に関する。

2

## 【0002】

【従来の技術】 PDP等のデジタル映像信号を入力して表示する映像表示機器では、入力されるアナログ映像信号をA/D変換によりデジタル映像信号に変換する必要がある。その場合、アナログ映像信号の入力レベルを可変としてRGB比率を変えて白バランスを調整することは、S/Nの低下や後段のデジタル信号処理の都合上望ましくない。そこで、一般にLUT（Look Up Table）方式のガンマ補正回路でRGB比を変化させる等により白バランスを調整している。しかし、この方式できめ細かい白バランス調整を行うためにはRGB比のデータを何通りも持たなければならず、LUTのメモリ容量が増大するという問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記問題点に鑑みされたもので、デジタル信号で映像を表示する映像表示機器で、少ないメモリ容量でもきめ細かい白バランス調整を行うことができる技術を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 表示輝度の直線性を補正するガンマ補正用のR（赤）、G（緑）、B（青）各色の補正データを白バランス調整のために複数組記憶したメモリと、そのメモリよりデータを読み出してRGB各色のガンマ補正を行うガンマ補正部と、メモリの読み出しアドレスを変換するアドレス変換部と、アドレス変換部のデータを指定するアドレスデータ指定部を設けて、アドレスデータ指定部からメモリよりデータを読み出すアドレスを操作することで、複数組のガンマ補正のRGBのデータの中から任意のRGBのデータを選んで新たなRGBの組としてRGBの任意の比率のデータとすることにより白バランスを調整するようにして、少ないメモリ容量できめ細かい白バランス調整を行う。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 PDP等のようにデジタル映像信号を入力映像信号として表示する映像表示機器の白バランス調整回路において、表示輝度の直線性を補正するガンマ補正用のRGB各色の補正データを白バランス調整のために複数組記憶したメモリと、前記メモリよりデータを読み出してRGB各色のガンマ補正を行うガンマ補正部と、前記メモリの読み出しアドレスを変換するアドレス変換部と、前記アドレス変換部のデータを指定するアドレスデータ指定部を設け、前記アドレスデータ指定部から前記メモリよりデータを読み出すアドレスを操作することで、前記複数組のガンマ補正のRGBデータの中から任意のRGBのデータを選んで新たなRGBの1組とすることにより、白バランスを調整する。

【0006】 前記ガンマ補正部は、入力映像信号をアドレスとして入力してガンマ補正されたデータを出力するRAM（Random Access Memory）からなるものとし、前

記アドレス変換部でアドレス変換して読み出した前記メモリの出力データを前記RAMに書き込むことにより構成する。

【0007】前記アドレス変換部は、前記メモリの先頭アドレスからRGBのデータの中の任意のデータの先頭アドレスの差を記憶するオフセットレジスタと前記オフセットレジスタの出力と、前記メモリの変換前のアドレスを加算する加算機から構成する。

【0008】前記RAMへの前記ガンマ補正用データの書き込みは、入力映像信号の垂直帰線期間に行うようとする。

【0009】前記ガンマ補正部及びメモリは、入力映像信号を低位のアドレスとし、白バランスを調整するためのガンマ補正データの選択アドレスを高位のアドレスに入力してガンマ補正されたデータを出力するROM(Read Only Memory)からなるものとし、前記アドレス変換部は、ガンマ補正用データを選択する高位のアドレスとなる前記RGBの中の任意のデータを記憶したアドレスを記憶するアドレスレジスタとする。

【0010】前記アドレスレジスタへのアドレスの記憶は、入力映像信号の垂直帰線期間に行う。

#### 【0011】

【実施例】図1は、本発明による白バランス調整回路の1実施例の(A)要部ブロック図、(B)LUTのメモリマップ、(C)ガンマ補正特性である。例えば8ビットのRGB信号からなる入力ディジタル映像信号S1r、S1g、S1bを、各々RAM2r、2g、2bのアドレスに入力して、そのRAMに予め記憶したガンマ補正データによる特性でガンマ補正された映像信号S2r、S2g、S2bを出力して、PDP等(図示せず)の映像表示機器に入力して表示する。ガンマ補正特性は、例えばガンマ値が約2.2であるCRTに合わせた入力映像信号をガンマ値が約1のPDPに表示するとき、総合のガンマ値が1となるように補正する。すなわち出力映像信号S2は、入力映像信号S1の2.2乗となる。このガンマ補正を利用して白バランスを調整するために、ガンマ補正データのRGBの信号レベル比を変化させる。

【0012】リモコン7等による外部からの指令により、映像表示機器の白バランス調整を行う際は、MPU5は白バランス処理部6aの手順に従い、外部からのRGB各色信号レベルのアップ/ダウン指示に従ってRGBの比率を変化させる。LUT4には、各種の信号レベルのRGBのガンマ補正データを記憶しておく。例えばガンマ補正データR1、G1、B1の組、R2、G2、B2の組、・・・を各組の順に出力の信号レベルが小さくなるように設定する。なお、ガンマ補正データR1、G1、・・・の各々は映像信号の階調数に応じて例えば8ビットの映像信号の場合は256バイトのデータとなる。上記の白バランス調整の各色レベルのアップ/ダウン指

令に従って、MPU5と白バランス処理部6aは、LUTの中から該当するデータを選択して新たなガンマ補正データのRGBの組とする。1例として、PDP等の表示部が緑(G)の発光が強く、青(B)が弱く、赤(R)が中間の場合で、R2、G3、B1を新たなガンマ補正データのRGBの組とすると白バランスがとれるとする。この場合には、MPU5はアドレス変換部3にR2、G3、B1の各データがLUT4から読み出されるようにアドレス変換値を設定する。

【0013】この白バランス調整回路でガンマ補正と白バランス調整を行って映像信号S2を出力する場合には、MPU5はガンマ補正処理部6bの手順に従って垂直同期信号S3の前縁でアドレス切換器1r、1g、1bを順次MPUからの出力に切り替えるとともに、同出力を前記アドレス変換器3で変換したアドレスでLUT4を読み出してそのデータを順次RAM2r、2g、2bに書き込む。この書き込みを垂直帰線期間中に行うことと、続く映像部分の信号は、上記のガンマ補正特性でガンマ補正されるとともに、白バランス調整がされた出力S2が得られる。このようにしてガンマ補正と白バランス調整を行う新たな(RGB)の組は、上記の(R2、G3、B1)の例の他に、(R1、G1、B2)、(R1、G1、B3)、(R1、G2、B1)、(R1、G3、B1)、(R2、G1、B1)、・・・など、各種のデータの組を使用することができるようになる。

【0014】図2は、本発明による白バランス調整回路のアドレス変換部の1実施例である。アドレス変換部3は、LUT4の先頭アドレスから新たなRGBのデータの先頭アドレスの差を記憶するオフセットレジスタ3ar、3ag、3abとオフセットレジスタ3ar、3ag、3abの出力の1つと、MPU5からの変換前のアドレスを加算する加算機3bから構成する。MPU5では、白バランス処理部6aの手順により上記のようにしてオフセットアドレスを算出してオフセットレジスタ3ar、3ag、3abに設定する。例えば、上記の例ではLUTのR2、G3、B1の各先頭アドレスをオフセットレジスタ3ar、3ag、3abに設定する。RAM2r、2g、2bにガンマ補正データを書き込む際は、オフセットレジスタ3ar、3ag、3abの出力を順次切換器3cで切り替えて、加算機3bに出力する。

【0015】図3は、本発明による白バランス回路の別の実施例の要部ブロック図である。各種のガンマ補正データR1、R2、・・・、G1、G2、・・・、B1、B2、・・・を書き込んであるROM32r、32g、32bの低位のアドレスにディジタル映像信号S1r、S1g、S1bを入力して、ガンマ補正を行うとともに白バランス調整をして、映像信号S2r、S2g、S2bを出力する。ROM32r、32g、32bの高位のア

ドレスには、白バランスを調整するためのガンマ補正データの選択データを入力する。ガンマ補正データの選択は、リモコン35等からの外部入力に従って設定する。リモコン35からの各色のアップ／ダウン指示に従つて、MPU33では、白バランス処理部34の手順によりROM32r、32g、32bに記憶した各種のガンマ補正データR1、R2、…、G1、G2、…、B1、B2、…の中から該当するデータのアドレスを算出して、入力映像信号の垂直帰線期間信号S33の間にアドレスレジスタ31r、31g、31bに設定する。例えば上記の例では、アドレスレジスタ31rにROM32rのR2を記憶したアドレスを設定し、アドレスレジスタ31gにROM32rのG3を記憶したアドレスを設定し、アドレスレジスタ31bにROM32bのB1を記憶したアドレスを設定して、R2、G3、B1の組でガンマ補正を行うとともに、白バランス調整を行う。

## 【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載するような効果を奏する。

【0017】表示輝度の直線性を補正するガンマ補正用のRGB各色の補正データを白バランス調整のために複数組記憶したメモリと、そのメモリよりデータを読み出してRGB各色のガンマ補正を行うガンマ補正部と、メモリの読み出しアドレスを変換するアドレス変換部と、アドレス変換部のデータを指定するアドレスデータ指定部を設けて、アドレスデータ指定部からメモリよりデータを読み出すアドレスを操作することで、複数組のガンマ補正のRGBのデータの中から任意のRGBのデータを選んで新たなRGBの組とすることにより白バランスを調整することにより、白バランスをとるためにのガンマ補正データのRGBの任意の組合せが選択できるようになるため、少ないメモリ容量できめ細かい白バランス調整を行うことができ、経済的となるとともに、高画質の表示が得られる。

【0018】前記ガンマ補正部は、入力映像信号をアドレスとして入力してガンマ補正されたデータを出力するRAM(Random Access Memory)からなるものとし、前記アドレス変換部でアドレス変換して読み出した前記メモリの出力データを前記RAMに書き込むことにより構成することで、表示デバイスに柔軟に対応できる白バランス調整回路が得られる。

【0019】前記アドレス変換部は、前記メモリの先頭アドレスからRGBのデータの中の任意のデータの先頭アドレスの差を記憶するオフセットレジスタと前記オフセットレジスタの出力と、前記メモリの変換前のアドレスを加算する加算機から構成することで、簡単にアドレス変換部が構築できる。

【0020】前記メモリへの前記ガンマ補正用データの書き込みは、入力映像信号の垂直帰線期間に行うようにすることで、表示の乱れを起こすことなく白バランスの設定ができる。

【0021】前記ガンマ補正部及びメモリは、入力映像信号を低位のアドレスとし、白バランスを調整するためのガンマ補正データの選択アドレスを高位のアドレスに入力してガンマ補正されたデータを出力するROM(Read Only Memory)からなるものとし、前記アドレス変換部は、ガンマ補正用データを選択する高位のアドレスとなる前記RGBの中の任意のデータを記憶したアドレスを記憶するアドレスレジスタとすることで、簡易な白バランス調整回路が得られる。

【0022】前記アドレスレジスタへのアドレスの記憶は、入力映像信号の垂直帰線期間に行うことで、表示の乱れがなく白バランスの設定ができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による白バランス調整回路の1実施例の(A)要部ブロック図、(B)LUTのメモリマップ、(C)ガンマ補正特性である。

【図2】本発明による白バランス調整回路のアドレス変換部の1実施例である。

【図3】本発明による白バランス回路の別の実施例の要部ブロック図である。

## 【符号の説明】

S1、S1r、S1g、S1b 入力ディジタル映像信号

S2、S2r、S2g、S2b 出力ディジタル映像信号

1r、1g、1b 切換器

2r、2g、2b RAM

3 アドレス変換部

4 LUT (Look Up Table)

5 MPU

6a 白バランス処理部

6b ガンマ補正処理部

7 リモコン

R1、G1、B1、R2、G2、B2、… ガンマ補正データ

3ar、3ag、3ab オフセットレジスタ

3b 加算器

3c 切換器

31r、31g、31b アドレスレジスタ

32r、32g、32b ROM

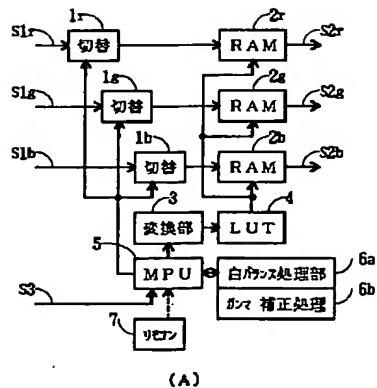
33 MPU

34 白バランス処理部

35 リモコン

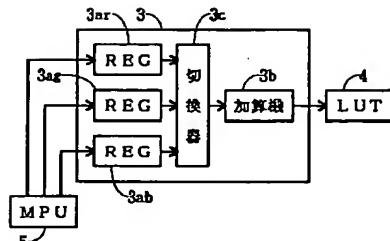
S33 垂直帰線期間信号

【図1】

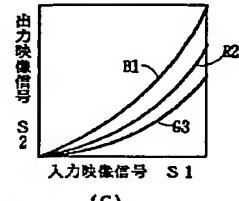
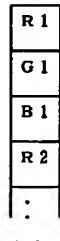
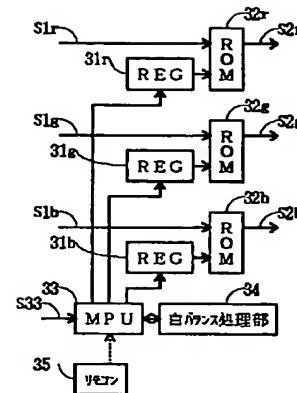


(A)

【図2】



【図3】



(C)